

**Fraunhofer-Institut für
Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI**

Institutsleiter: Prof. Dr. Matthias Klingner
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden
Telefon +49 351 4640-800

www.ivf.fraunhofer.de



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR
VERKEHRS- UND INFRASTRUKTURSISTEME IVI

ANSPRECHPARTNER

**Fraunhofer-Institut für
Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI**

Dr. Sebastian Wagner
Gruppenleiter »Fahrzeugsteuerung und -sensorik«
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden
Telefon +49 0351 4640-669
sebastian.wagner@ivf.fraunhofer.de

www.autotruck-projekt.de

Elke Sähn
Gruppenleiterin »Kommunikation und Design«
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden
Telefon +49 0351 4640-612
presse@ivf.fraunhofer.de

www.ivf.fraunhofer.de

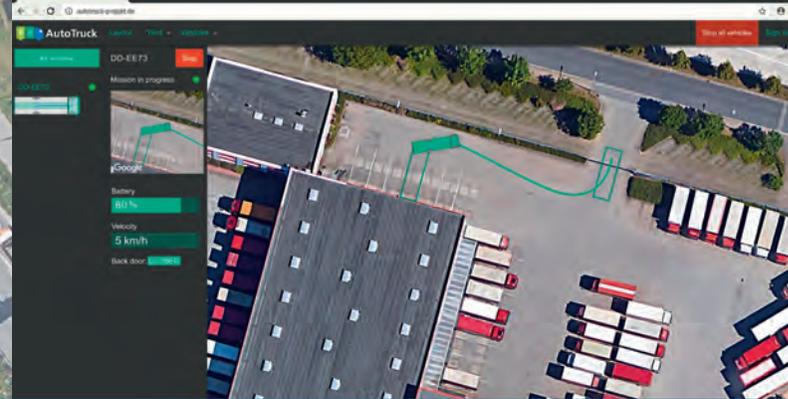
AUTONOME NUTZFAHRZEUGE
TECHNOLOGIEN FÜR DIE MOBILITÄT VON MORGEN



AUTONOM IN DIE ZUKUNFT



TruckTrix® – digitale Visualisierung einer Engstelle



helyOS – Online Yard Operating System



AutoTruck – e-Lkw mit Steer-by-Wire und Drive-by-Wire

Das Themenfeld »autonomes Fahren« bewegt viele Akteure und hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Bevor jedoch erste Serienfahrzeuge vollautomatisch auf öffentlichen Straßen fahren, sind noch viele technische Herausforderungen zu überwinden.

Die Automatisierung von Nutzfahrzeugen in abgeschlossenen Bereichen (sogenannte Automatisierungszonen) ist in diesem Zusammenhang ein idealer Migrationspfad. Die Anwendungsbereiche sind vielfältig und umfassen unter anderem Häfen, Werksgelände, Logistikzentren, Tagebau/Minen sowie die Landwirtschaft. Das wirtschaftliche Interesse an geeigneten Lösungen ist hier besonders groß, da neue lukrative Geschäftsmodelle entstehen.

Voraussetzung dafür sind Schlüsseltechnologien, für die das Fraunhofer IVI – mit TruckTrix® und helyOS – Lösungen entwickelt. Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich künftig auch für das autonome Fahren auf öffentlichen Straßen nutzen. Der Vorteil ist, dass sie sich in speziell ausgewiesenen Automatisierungszonen nicht zuletzt aufgrund rechtlicher Randbedingungen schneller in den Regelbetrieb überführen lassen.

»TruckTrix®« – ONLINE-MANÖVERPLANUNG

Der am Fraunhofer IVI entstandene TruckTrix®-Algorithmus ermittelt automatisch Manöver, mit denen Fahrzeuge ausgehend von einer Startposition eine gewünschte Zielposition erreichen. Die Grundlage sind digitale Karten, die befahrbare Bereiche und Hindernisse enthalten.

Gegenüber herkömmlichen Verfahren kann TruckTrix® auch Routen für mehrgliedrige Fahrzeuge planen – inklusive Rangiervorgang, wenn dieser erforderlich ist. Die Manöverberechnung berücksichtigt dabei:

- Fahrzeuggeometrie
- Fahrzeugkinematik
- befahrbare Bereiche und Hindernisse

Auf diese Weise sind die Manöver stets kollisionsfrei und vom Fahrzeug tatsächlich realisierbar.

Der TruckTrix®-Algorithmus ist als Webservice implementiert und jederzeit online erreichbar. TruckTrix® ist bereits im produktiven Einsatz – die Online-Plattform www.HeavyGoods.net prüft vollautomatisch, ob Großraum- bzw. Schwertransporte Engstellen passieren können.

»helyOS« – ONLINE-LEITSTAND

HelyOS (highly efficient online yard Operating System) ist ein Leitstand für Automatisierungszonen und basiert auf modernen Web-Technologien. Es vernetzt die automatisierten Fahrzeuge und verfügt über ein Browser-basiertes Nutzerinterface. Darüber kann der Bediener

- die Automatisierungszone überwachen,
- Missionen für Fahrzeuge vorgeben und
- Statusinformationen der Fahrzeuge abrufen.

Das System ist sowohl lokal als auch über das Internet bedienbar. So lassen sich Fahrzeuge z. B. auch in weit entfernten Logistikzentren bequem über einen Browser überwachen und kontrollieren.

Durch die Vernetzung der Automatisierungszone kommunizieren die Fahrzeuge miteinander und mit externen Sensoren. So können z. B. ortsfeste Kameras schwer einsehbare Bereiche observieren. Erkannte Objekte überträgt helyOS an die automatisierten Fahrzeuge.

Auch hier kommt der TruckTrix®-Algorithmus zur Anwendung. HelyOS berechnet geeignete Routen und stimmt diese aufeinander ab. Dadurch lassen sich Kollisionen vermeiden und der Nutzer kann viele automatisierte Fahrzeuge parallel koordinieren.

UMSETZUNG

Die in TruckTrix® ermittelten Routen können mittels DriveLab – einem eigens dafür entwickelten Demonstrator – visualisiert werden. Dabei werden Karten in Kombination mit der vorgeschlagenen Route auf den Boden projiziert und mit Modellfahrzeugen befahren.

Für die Erprobung von Ortungs- und Sensorsystemen sowie für die Durchführung von Fahrversuchen steht dem Fraunhofer IVI eine an das Institut angrenzende Teststrecke zur Verfügung.

Ein für die Straße zugelassener 18-Tonnen-e-Lkw mit integriertem Drive- und Steer-by-Wire-System (AutoTruck) bietet die Grundlage für die praktische Erprobung vieler Technologien wie

- Ortung und Navigation,
- Kollisionsvermeidung,
- Car-2-Infrastructure-Kommunikation,
- Echtzeit-Manöverplanung,
- kooperatives Fahren sowie
- hochgenaues Anfahren (z. B. Docking).

Die vorhandene Infrastruktur steht interessierten Unternehmen für zukünftige Forschungs- und Entwicklungsprojekte oder Studien zur Verfügung.